

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC

CURSO DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS

CAMILA DOMINGUINI DE SOUZA

**ANÁLISE DA VIABILIDADE DE INVESTIMENTO DE UM NOVO SISTEMA DE
PRODUÇÃO EM UMA FÁBRICA DE MÓVEIS SOB MEDIDA**

CRICIÚMA, MAIO 2014

CAMILA DOMINGUINI DE SOUZA

**ANÁLISE DA VIABILIDADE DE INVESTIMENTO DE UM NOVO SISTEMA DE
PRODUÇÃO EM UMA FÁBRICA DE MÓVEIS SOB MEDIDA**

Projeto de pesquisa, apresentado a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I, no curso de Administração de Empresas, da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, como requisito parcial para obtenção de aprovação na referida disciplina sob a orientação da Prof. (ª) Abel Corrêa De Souza.

CRICIÚMA, MAIO 2014

CAMILA DOMINGUINI DE SOUZA

**ANÁLISE DA VIABILIDADE DE INVESTIMENTO DE UM NOVO SISTEMA DE
PRODUÇÃO EM UMA FÁBRICA DE MÓVEIS SOB MEDIDA**

Monografia apresentada para a obtenção do grau de Bacharel em Administração, no curso de Administração de Empresas Linha de Formação Específica em Administração da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC.

Orientador: Prof. Abel Corrêa de Souza

Criciúma, 30 de Maio de 2014.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Abel Corrêa de Souza– Doutor – (UNESC) – Orientador

Prof. Fulano de Tal -Titulação - (UNESC)

Prof. Fulano de Tal -Titulação - (UNESC)

DEDICATÓRIA

A Deus pela força e perseverança. Dedico a minha família, em especial ao meu pai Luiz (*in Memoriam*), minha mãe Mariléia e ao meu irmão Jonas. Aos professores que contribuíram para o meu aprendizado nesta caminhada. Ao meu orientador por todo auxílio.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus pela força e coragem para prosseguir minha caminhada e concluir mais esta etapa.

A todos meus familiares que de certa forma me ajudaram e me apoiaram, em especial ao meu pai Luiz (*in memoriam*), que sempre lutou e me apoiou muito em meus projetos, a minha mãe Mariléia por todo amor e dedicação a mim e ao meu irmão Jonas pela presteza nos momentos que precisei.

A todos os professores que me acompanharam ao longo da graduação, que me instruíram a chegar até aqui, em especial aos meus professores de finanças que me passaram o conhecimento aplicado neste estudo e ao orientador Abel, por todo auxílio prestado para a conclusão desta monografia.

Agradeço aos colegas e amigos, por toda paciência neste período, pela ajuda, pelo carinho e por estarem comigo ao longo desta caminhada.

Agradeço a empresa que me proporcionou o estudo, ao proprietário que depositou sua confiança em mim, e acreditou em meu potencial, ao setor financeiro pelo auxílio, dedicação e paciência, quando precisei das informações para este estudo.

Finalmente a todos não citados aqui, mas que contribuíram com a minha formação nesta graduação, meus sinceros agradecimentos.

RESUMO

SOUZA, Camila Dominguni de. **ANALISE DA VIABILIDADE DE INVESTIMENTO DE UM NOVO SISTEMA DE PRODUÇÃO EM UMA FÁBRICA DE MÓVEIS SOB MEDIDA**. 2014. 44 páginas. Monografia do Curso de Administração de Empresas - Linha de Formação Específica em Administração, da Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC.

O setor moveleiro vem passando por uma boa fase e pensando nisso, a empresa em questão decidiu fazer investimento em um novo sistema de produção. A automação industrial trata-se dos processos de produção realizado por máquinas, com o apoio de programas computadorizados, controlados por pessoas. Já investimento é a aplicação de um capital em um determinado projeto, do qual seus retorno e benefícios serão observados no futuro. O objetivo deste trabalho foi verificar o retorno sobre o investimento em automação do processo produtivo em uma fábrica de móveis sob medida, localizada na região sul de Santa Catarina. A metodologia quanto aos fins pode ser caracterizada como estudo de caso e quanto aos meios de investigação, a pesquisa foi bibliográfica, documental, entrevista e estudos estatísticos das séries temporais. Os documentos analisados para a realização da pesquisa foram orçamentos de máquinas adquiridas, relatórios atuais de faturamento, despesas e saldo de caixa, e a entrevista realizada com o responsável pela empresa, relatando seu histórico. Após realização dos cálculos, o índice de Valor Presente Líquido se apresentou positivo, o *payback* é de quatro meses e a Taxa Interna de Retorno teve resultado economicamente atrativo. Porém a empresa precisa de cuidado no setor financeiro, por apresentar uma grande variação de saldo de caixa mensal.

Palavras-chave: Indústria Moveleira, Automação Industrial, Projeto de Investimento, Retorno Sobre Investimento.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 - Situação da empresa nos anos 2010; 2011; 2012; 2013.....37

Gráfico 2 - Situação da empresa nos anos 2014; 2015; 2016; 2017.....37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Referencial teórico da pesquisa bibliográfica.....	30
Tabela 2 - Plano de Coleta de dados documentais	32
Tabela 3 – Síntese dos Procedimentos Metodológicos	33
Tabela 4 – Saldo de Caixa.....	34
Tabela 5 – Saldo de Caixa Projetado	35
Tabela 6 – Saldo de Caixa Projetado do investimento.	35
Tabela 7 - Cálculo Payback	36
Tabela 8 – Faturamento 2010, 2011, 2012 e 2013:	44
Tabela 9 – Desembolso 2010, 2011, 2012 e 2013:	44

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

VPL	Valor Presente Líquido
TIR	Taxa Interna de Retorno
IEMI	Instituto de Estudos e Marketing Industrial
Movergs	Associação das Indústrias de Móveis do Estado do Rio Grande do Sul
APO	Administração da produção e operações
AP	Administração da produção
ROI	Do inglês: <i>return on investment</i>
ROA	Do inglês: <i>Return on assets</i>
ROE	Do inglês: <i>return on equity</i>
IRR	Do inglês: <i>internal rate of return</i>
TMA	Taxa Mínima de Atratividade

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 SITUAÇÃO PROBLEMA.....	14
1.2 OBJETIVOS	14
1.2.1 Objetivo geral	14
1.2.2 Objetivos específicos	14
1.3 JUSTIFICATIVA	15
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
2.1 ADMINISTRAÇÃO	16
2.2 PRODUÇÃO.....	16
2.3 PROCESSO DE AUTOMAÇÃO	17
2.3.1 Automação Industrial.....	17
2.3.1.1 Vantagens da automação.....	18
2.3.1.2 Desvantagens da automatização	19
2.4 FINANÇAS	19
2.5 ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA.....	20
2.6 INVESTIMENTOS	20
2.6.1 Investimento em ativo permanente	22
2.6.2 Retorno sobre Investimento	22
2.6.3 Riscos	23
2.6.4 Retorno.....	24
2.7 TÉCNICAS DE ORÇAMENTO DE CAPITAL (VPL, TIR, <i>PAYBACK</i>)	24
2.8.1 Valor Presente Líquido	25
2.8.2 Taxa Interna de Retorno.....	26
2.8.3 Payback	27
2.9 ESTATÍSTICA.....	27
2.9.1 Estudo estatístico das séries temporais.....	28
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	29
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	29
3.1.1 Pesquisa Bibliográfica	29
3.1.2 Pesquisa Documental.....	30
3.1.3 Estudo de caso.....	31

3.2 DEFINIÇÃO DA ÁREA PESQUISADA.....	31
3.3 PLANO DE COLETA DE DADOS	32
3.4 PLANO DE ANÁLISE DOS DADOS.....	33
3.5 SÍNTESE DOS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	33
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA	34
4.1 SALDO DE CAIXA 2010, 2011, 2012, 2013.....	34
4.2 PROJEÇÃO SALDO DE CAIXA 2014, 2015, 2016, 2017	34
4.3 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS: VPL, TIR, PAYBACK.....	36
4.3.1 Resultado VPL	36
4.3.2 Resultado TIR	36
4.3.3 Resultado Payback	36
4.4 SITUAÇÃO DA EMPRESA.....	36
5 CONCLUSÃO	38
REFERENCIAS.....	39

1 INTRODUÇÃO

Não se sabe ao certo como ou quando surgiu o primeiro móvel, mas pode-se afirmar que os móveis surgiram devido à necessidade do homem, aos seus costumes e cultura. No passado, estes eram produzidos apenas por madeira maciça e de forma artesanal. O modelo e a qualidade das peças eram relativamente ligados à experiência e habilidade do artesão que a produzia, desta forma, eram produzidos por cada artesão, de maneira diferente, peças para mesma utilização. Esta habilidade de fabricação de móveis era muito comum entre os povos da Europa. (MARION FILHO; BACHA, 1998)

No ano de 1836 a produção de móveis se iniciava no Brasil, quando Michel Thonet fabricou os primeiros móveis de madeira compensada. Anos depois, em 1890, começou a produção de móveis em escala no Brasil, mais especificamente no estado do Rio de Janeiro. Em seguida a produção de móveis avança ao território nacional, principalmente ao Sul e Sudeste (SEBRAE, 2013).

Os móveis têm grande importância na sociedade e na vida do ser humano. Com o passar dos tempos e variação de cultura, costumes, eles vão ganhando diferentes formatos, modelos e utilidades. Como função básica, são usados para por e guardar objetos, utensílios, diversidade de coisas (Ex: Mesas, Armários, Estantes) e também para as pessoas sentarem, se acomodarem, dormirem (Ex: Cadeiras, Camas, Sofás). Existem móveis dos mais variados *design* e valores, que são consumidos por pessoas de diferentes posições sociais, tornando os móveis além de básicos no dia a dia, também alvo do desejo consumista (SILVA, 2013).

O setor moveleiro vem passando por uma boa fase. Em 2012 apresentou resultados satisfatórios e em 2013 prevê um crescimento ainda maior. O relatório produzido pelo Instituto de Estudos e Marketing Industrial (IEMI), em parceria com a Associação das Indústrias de Móveis do Estado do Rio Grande do Sul (Movergs), prevê um aumento na produção de 5,5% para este setor em 2013. Ivo Cansan, presidente da Movergs, acredita que, com a construção civil em alta e a facilidade de crédito para a compra de móveis e imóveis, o setor pode crescer mais do que o esperado (QUADROS, 2013).

Tendo em vista estes indicadores, a empresa precisa estar preparada para aproveitar as oportunidades do mercado, aumentar a produção e ir em busca

de um maior faturamento. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho será analisar a viabilidade de investimento em um novo sistema de produção, em uma fábrica de móveis sob medida, para verificar-se se automatização dos processos trará retorno ao investimento.

1.1 SITUAÇÃO PROBLEMA

Muitas empresas, ao longo de seus anos de atuação, optam por investimentos em novas máquinas na produção, ampliação do espaço físico, novas tecnologias e até mesmo a mudança de seu público alvo. Apostam nessa mudança pois acreditam que essa possa ser a oportunidade de aumentarem seus lucros, vendas e produção, reduzindo gastos com matérias primas, mão de obra entre outros.

Porém são mudanças que precisam de estudo e planejamento, pois um investimento mal feito pode levar a empresa a ter um grande prejuízo, perdendo parte de seu mercado consumidor atual, produzindo peças que não agradem seu público, desperdiçando matéria prima, gerando gastos excessivos, tendo assim um resultado contrário ao esperado no início do projeto e podendo levar a empresa à falência.

A empresa em questão iniciou suas atividades há 18 anos, trabalha no segmento de móveis sob medida e conta atualmente com 18 funcionários. Na busca por lucros maiores, aumento na produção e vendas, acredita-se que será necessário o investimento em novo sistema de produção, em novas máquinas, automatizando e padronizando alguns processos de produção já existentes, sem mudança de ramo ou produto final. Considerando esta situação, pergunta-se:

Será viável o investimento em automação do processo produtivo em uma fábrica de móveis sob medida?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Analisar a viabilidade de investimento para a automação do processo produtivo em uma fábrica de móveis sob medida.

1.2.2 Objetivos específicos

- A) Analisar investimentos em máquinas e equipamentos entre os anos de 2010 a 2013.

- B) Fazer uma projeção de saldo de caixa para os anos de 2014; 2015 e 2016, baseado em estudos estatísticos das séries temporais.
- C) Calcular indicadores como: Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o *Payback*.

1.3 JUSTIFICATIVA

A empresa onde se deu o estudo trabalha no ramo de móveis personalizados e é reconhecida por seus clientes pela riqueza nos detalhes, bons acabamentos e um pós venda atencioso. Porém vem sofrendo com a dificuldade em encontrar mão de obra especializada.

É cada vez mais raro encontrar profissionais neste ramo, profissionais especializados e qualificados custam caro e estão em escassez, fazendo com que a empresa se torne dependente de seus funcionários, podendo assim prejudicar o seu futuro. Diante desta situação, a alternativa pode ser o investimento em novas máquinas que possam substituir alguns trabalhos manuais e que produzam em menor tempo. Para isso é necessário analisar a viabilidade de investimento em um novo sistema de produção, verificando se automatização dos processos trará o retorno positivo esperado.

Este estudo mostrará a muitos investidores deste ramo algumas etapas que podem ser analisadas antes de tomar esta decisão.

Aos administradores da empresa em estudo, uma projeção, focada nos resultados, mostrando se realmente este investimento trará os retornos esperados em questão de aumento de vendas, lucratividade, redução de custos na fabricação.

Com o aumento que vem apresentando o setor da construção civil, consequentemente prevê-se também o aumento nas vendas e oportunidade de negócio no setor moveleiro. Após a compra da sua casa, apartamento, escritório, a segunda coisa a se pensar é na mobília, por isso este setor está em alta, sendo necessário o estudo para verificar também a possibilidade de aumento na produção.

Este estudo é viável por apresentar uma análise de interesse da empresa, autorizando, por este motivo, a acadêmica a visitar e coletar as informações necessárias para a realização deste estudo.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 ADMINISTRAÇÃO

A administração é uma palavra comum, bastante usada no dia-a-dia, da qual pode-se encontrar vários conceitos relacionados a ela.

Citando Chiavenato (2001, p. 09) “[...] a palavra administração vem do latim *ad* (direção, tendência para) e *minister* (subordinação ou obediência) e significa a realização de uma função abaixo do comando de outrem, isto é, a prestação de um serviço a alguém.”.

Mas Chiavenato (2001) acredita que o significado desta palavra tenha passado por uma grande alteração, que mudou o seu sentido original. O dever da administração é entender e identificar os objetivos da organização e através de planejamento, controle, organização e poder de liderança, transformar estes objetivos em ações, a fim de alcançá-los de forma eficiente e eficaz.

O administrador deve ter conhecimento em quatro principais áreas da empresa: Marketing, Recursos Humanos, Produção e Financeiro.

2.2 PRODUÇÃO

A produção é a parte operacional da empresa, onde será transformada a matéria-prima em produto final. Gaither; Fraizer (2002 p. 05) afirma que: “Administração da produção e operações (APO) é a administração do sistema de produção de uma organização, que transforma os insumos nos produtos e serviços da organização.” Podem ser considerados insumos as pessoas, as máquinas, matérias-primas e vários outros recursos disponíveis que são transformados em produtos ou serviços.

Já Chase; Jacobs; Aquilano (2006 p 22) dizem que “administração da produção (AP) é o projeto, a operação e a melhoria dos sistemas que criam e distribuem os principais produtos e serviços de uma empresa.” Acrescentando que além da transformação da matéria-prima em produto, é preciso estar atento a melhorias neste sistema de produção.

O responsável por esta área pode ser denominado gerente de produção.

2.3 PROCESSO DE AUTOMAÇÃO

A palavra automação vem de *automation*, termo criado na década de 1960 pelo marketing da indústria de equipamentos. Palavra esta, que foi criada com intenção de chamar a atenção e destacava principalmente o controle da indústria de forma mais automática, através de computadores (MORAES; CASTRUCCI, 2001).

O trabalho manual, onde o homem precisa usar sua força braçal vem sendo substituído por máquinas e equipamentos que conseguem exercer este mesmo trabalho de forma eficiente, a também mecanização, que se iniciou na época da primeira revolução industrial (SIGHIERI; NISHINARI, 1973).

De acordo com Moraes e Castrucci (2001, p. 15) automação é “qualquer sistema, apoiado em computadores, que substitua o trabalho humano e que vise a soluções rápidas e econômicas para atingir os complexos objetivos das indústrias e dos serviços.” Neste caso, irão ser apresentados conceitos mais focados na área de automação industrial.

2.3.1 Automação Industrial

Segundo dados da ECS Assessoria e Consultoria Técnica (2010) automação industrial é o grupo de atividades desenvolvidas pelas máquinas e programas, atividades estas planejadas e estabelecidas pelo homem, onde as máquinas produzem sequencialmente, sem intervenção humana. Os comandos para essas máquinas podem ser passados através de aparelhos que permitem programar as atividades, onde dá liberdade para a produção sem muita dependência humana. Este sistema envolve áreas da engenharia como a, integração de sistemas mecânicos, eletrônicos e computacionais.

Para o Instituto Federal de São Paulo (2013), pode-se dizer também que a automação industrial faz parte dos processos, contínuos ou discretos, que transformam matéria prima em produtos finais ou peças para produção. Esse processo exige uma infraestrutura de energia e de redes de comunicação. Porém a instituição destaca em sua publicação que, de qualquer forma, as pessoas são indispensáveis no controle destes processos, sendo necessário nesta área um

profissional capaz de desenvolver atividades de planejamento, instalação, operação, manutenção, qualidade e produtividade.

2.3.1.1 Vantagens da automação

A automação industrial se faz necessária por apresentar uma série de vantagens na produção, seja por redução de custo de fabricação, qualidade e até diminuição de riscos. Conforme dados da Automatec (2013), destacam-se algumas vantagens, sendo:

- a) Auxilia na verificação de falhas no processo, através de sensores que indicam estas falhas, sendo possível uma solução mais rápida e exata;
- b) O controle pode ser feito de apenas um ponto ou em alguns pontos principais ao decorrer do processo;
- c) Controle do processo, do início ao fim, sendo informado de falhas no mesmo;
- d) Relatórios com as produções por períodos (Ex: relatórios diários, relatórios a cada troca de turno);
- e) Sistema de automação interligado ao sistema geral da organização, sendo possível acessar as informações da produção em outras áreas de gerenciamento que necessitem delas;
- f) Menores perdas de matéria prima na produção, diminuição de erros;
- g) Maior segurança em algumas atividades de risco, onde se pode substituir o trabalho humano, pela máquina;
- h) Padronização de processos;
- i) Maior qualidade no produto final.

Moraes e Castrucci (2001) ainda acrescentam, citando outras vantagens como:

- a) Menor dependência de mão de obra especializada;
- b) Aumento na quantidade de produção;
- c) Processos repetitivos;
- d) Realização de tarefas que não seriam possíveis ao homem;
- e) Respostas rápidas a produção;

- f) Menores custos para produção;
- g) Em alguns casos, menor espaço na área de fabricação.

As vantagens são muitas, porém há outros pontos que se deve analisar, para poder realizar esta mudança.

2.3.1.2 Desvantagens da automatização

A automatização apresenta também alguns desafios, o principal citado são os custos envolvidos. Silveira e Santos (2002) destacam alguns outros pontos:

- a) É um processo que dificilmente pode-se voltar atrás, só sendo possível avaliar suas consequências futuramente;
- b) Exige profissionais mais qualificados para operarem essas máquinas, diminuindo as opções de profissionais disponíveis no mercado de trabalho;
- c) Toda nova tecnologia pode trazer grandes riscos à produção;
- d) Devido a globalização, as grandes empresas possuem acesso a nova tecnologia mais rapidamente que as empresas menores e acabam ganhando vantagem nessa disputa;
- e) Redução de empregos devido a substituição do trabalho humano;
- f) Em busca de produções maiores é deixado de lado o trabalho artesanal, tornando o homem sempre mais dependente da tecnologia.

2.4 FINANÇAS

Primeiramente deve-se entender o que é finanças. As empresas e os indivíduos trabalham em busca de gerar sua própria receita, arrecadar fundos e segundo Gitman (2001, p. 34) “Finanças é a arte e a ciência de gerenciamento de fundos”. São diversas as operações realizadas com esses fundos, como: investimentos, gastos, movimentações. A área financeira é a parte que cuida dos processos dessas operações, são os componentes envolvidos nas transferências de fundos entre indivíduos, organizações e governo.

Bodie, Merton (1999, p. 26) definem “finanças é o estudo de como as pessoas alocam recursos escassos *ao longo do tempo*.” De forma que, o responsável pela parte financeira, terá que tomar decisões de quanto será o custo e

como será distribuído para ser pago ao longo do tempo, desconhecendo quais seriam os benefícios exatos desses investimentos. Mas uma forma de diminuir estas incertezas é através de estudos e análises.

2.5 ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA

A administração financeira vem ganhando destaque com a globalização e a agilidade na comunicação. Para Rigo; Cherobim; Lemes Júnior (2010) o seu objetivo é maximizar os bens dos acionistas.

Pode-se ter a administração das finanças pessoais, governamentais e corporativas. Neste trabalho o foco será nas finanças corporativas, onde se visa maximizar os bens dos sócios da organização (RIGO; CHEROBIM; LEMES, 2010).

O responsável por esta área pode ser denominado administrador financeiro. Para maximizar os bens dos acionistas, o administrador financeiro precisa ter o conhecimento do negócio como um todo, pois é responsável pela criação de valor, análise e diminuição dos riscos de investimento (RIGO; CHEROBIM; LEMES, 2010).

Matarazzo (2010, pag xii) salienta que, “a função do *administrador financeiro* é orientar as decisões de investimentos e financiamento a serem tomados pelos *dirigentes* da empresa.” Ele é o responsável por analisar as vantagens e os riscos dos investimentos, comprovando através de dados e estudos qual a melhor alternativa, o que trará mais resultados positivos a empresa.

O grande desafio de um administrador financeiro é responder as três perguntas a seguir:

- 1- Quais investimentos de longo prazo você deve fazer?
- 2- Onde você conseguirá os financiamentos para viabilizar esses investimentos?
- 3- Como você obterá resultados que atendam as exigências dos acionistas? (RIGO; CHEROBIM; LEMES, 2010 pág).

Perguntas estas, que se respondidas corretamente podem contribuir muito para o sucesso da empresa, ou caso contrário até levá-la a falência.

2.6 INVESTIMENTOS

Um investimento, antes de tudo, precisa ser analisado, projetado.

Santos (2001, p. 147) ressalta que:

[...] a projeção dos investimentos abrange as estimativas de gastos com compras de direitos de utilização de marca, terrenos, construção civil, montagem de instalações comerciais ou industriais, além da aquisição nas parcelas de desembolso anual.

O fluxo de caixa é uma ferramenta importante, nele se acrescenta o valor do investimento a ser descontado do ativo da empresa, então em análises anuais pode-se observar o desembolso feito pela empresa, para tal investimento. Deve-se também verificar o capital de giro, onde ao final da análise irá apresentar a recuperação do investimento, gerando a entrada de caixa correspondente (SANTOS, 2001).

Kuhnen e Bauer (2001, p. 389) afirmam que a análise de investimentos é vista atualmente como “um conjunto de técnicas que permitem a comparação entre resultados de tomadas de decisões referentes a alternativas diferentes de uma maneira científica”. Para esta comparação as alternativas são expostas em termos quantitativos. Os autores ainda acrescentam depois de analisar todos os pontos, todas as variáveis que influenciam no sistema, a alternativa a ser escolhida é sempre a mais econômica.

Padoveze (2011, p. 125.) explica que, “um investimento se caracteriza por ser um gasto não consumido imediatamente cujos resultados virão dos benefícios futuros destes gastos”. Investimento é a aplicação de capital em algum projeto onde seus benefícios serão observados no futuro. Como estes benefícios futuros não são certos, cada investimento é cercado de riscos, que devem ser avaliados, assim como seu retorno, pois tudo influenciará no desenvolvimento da organização.

Existem várias alternativas de investimento, e deve-se escolher aquela com o menor risco e que mais se aproxima do retorno esperado pelo dono da organização. A cada projeto de investimento existem técnicas que devem ser empregadas para o potencial de retorno do projeto de investimento. *Payback*, valor presente líquido (VPL), análise do ponto de equilíbrio, taxa interna de retorno (TIR) são algumas dessas técnicas. É muito importante antes de iniciar qualquer projeto, ver antes suas características financeiras (CERBASI; PASCHOARELLI, 2007).

2.6.1 Investimento em ativo permanente

Ativo permanente é um grupo de contas, onde dentro existe um subgrupo denominado ativo permanente imobilizado. Neste, entram investimentos em máquinas, veículos, móveis e utensílios, imóveis e demais itens que a empresa venha a adquirir para exercer sua atividade principal, para compor uma parte importante do seu sistema de produção (AUTRAN; COELHO 2003).

Dentro balanço patrimonial, existe a parte de investimentos da empresa, que recebe o nome de ativo. Padoveze (2011, p. 126) aborda que são “investimentos que se caracterizam por um forte grau de imutabilidade ou fixidez, denominados *ativos fixos* (imóveis, equipamentos, utensílios, intangíveis adquiridos)”.

Fulgencio (2007) diz também que ativo permanente tem o mesmo significado que ativo fixo e que trata-se de uma determinada categoria de ativo presente na maioria dos balanços patrimoniais. Nela possuem bens e direitos adquiridos que a empresa não tem interesse em vender em curto prazo (dentre eles: máquinas, equipamentos, prédios).

Muitos destes ativos permanentes adquiridos são comprados e depois pagos de forma parcelada, através de financiamentos, onde estão sujeitos ao acréscimo de juros no valor do produto e a carência. Carência trata-se de “um período no qual o tomador só paga os juros, de sorte que o Principal permanece constante.(...) Em algumas situações também pode ocorrer capitalização dos juros durante a carência” (CASAROTTO, KOPITKE, 2000; p. 75).

2.6.2 Retorno sobre Investimento

A principal razão para um investimento é o seu retorno esperado. Para ter um investimento bem sucedido é necessário antes um estudo que apresente quais os riscos envolvidos e se há possibilidades de retorno. Após a sua efetivação, deve-se haver um acompanhamento para verificar se está dando o resultado esperado. Isso se dá por meio de vários cálculos, baseados nas finanças da empresa e no

valor do investimento. “Esses investimentos podem ser em ativos físicos ou em títulos do mercado” (RIGO; CHEROBIM; LEMES, 2010 p. 135).

No caso da empresa em foco, serão analisados os investimentos em ativos físicos, que são eles:

- a) Estreia de novos produtos;
- b) Estabelecimento de novas instalações industriais;
- c) Inserção em um mercado novo;
- d) Compra e incorporação de outras empresas;
- e) Compra de máquinas e equipamentos. (RIGO; CHEROBIM; LEMES, 2010).

Brigham e Houston (1999) entendem que todo investimento envolve retornos e riscos, onde um bom investimento é aquele que traz a taxa de retorno esperada. Quando há muitas chances deste retorno ser abaixo do esperado, quer dizer que há grandes riscos no investimento. O ideal é que “nenhum investimento seja feito a menos que a taxa de retorno esperada seja suficientemente alta para compensar o investidor pelo risco percebido do investimento” (BRIGHAM; HOUSTON 1999 p. 158). Por isso considera-se de grande importância a previa análise, deste retorno e deste risco ao investir.

2.6.3 Riscos

O risco empresarial pode ser definido como a possibilidade de perda financeira. Quanto maior a chance de perda no investimento, maior será o seu risco. “Risco é usado de forma intercambiável com incerteza em referência à viabilidade dos retornos associados a um determinado ativo” (GITMAN, 2010, p. 203).

Nas empresas observam-se dois componentes de seus riscos totais: econômico e financeiro. O risco econômico é causado devido as mudanças no mercado, nas alterações da economia, fatores externos e também internos que envolvam a gestão e planejamento da empresa. Já o risco financeiro é mais focalizado na liquidez da empresa, envolve fatores como endividamento (passivo) e capacidade de pagamento, não sendo direcionado a decisões que envolvam ativos como no risco econômico (ASSAF NETO, 2005).

Ainda segundo Assaf Neto (2005, p. 216) “o risco total de qualquer ativo é definido por sua parte sistemática (risco sistemático ou conjuntural) e não

sistemática (risco específico ou próprio do ativo)". A seguir estão estes riscos apresentados de forma mais específica.

Riscos sistemáticos: Este risco está relacionado ao mercado de ações, a compra de imóveis ou a negociações privadas. Ele corresponde a inflação, supervalorização crises e incertezas nas atividades comerciais. "Estes são os riscos que você não pode evitar forma alguma se for investir" (BERNSTEIN, DAMODARAN, 2000, p. 20).

Riscos não sistemáticos: Este risco é aquele que está associado ao ativo ou um pequeno grupo de ativos. Ele é específico da empresa. Para Ross, Westerfield e Jordan (2000, p. 296) "risco que afeta no máximo pequeno número de ativos. Também conhecido por risco específico".

2.6.4 Retorno

Dentro de um determinado período de tempo, o investimento poderá apresentar resultados positivos ou negativos (lucro ou prejuízo). Esse resultado é chamado de retorno. Há algumas técnicas para mensurar este retorno. Na visão de Gitman (2010, p. 203),

[...] costuma ser medido como distribuições de caixa durante o período mais a variação de valor, este, expresso como porcentagem do valor do investimento no início do período. Geralmente se define a expressão de cálculo da taxa de retorno obtida sobre qualquer ativo em qualquer período.

Conforme Ross, Westerfield, Jordan (2000, p. 262), de forma mais simples, "se você comprar um ativo de qualquer tipo, seu ganho (ou perda) no investimento será denominado retorno sobre investimento." Esse retorno geralmente tem dois pontos a serem vistos. Primeiro, esse ativo trará algum retorno financeiro (dinheiro) enquanto possuí-lo e isso é chamado de rendimento corrente. E em segundo, o valor desses ativos adquiridos podem sofrer alterações, e isso vai trazer aumento ou perda de capital no investimento.

2.7 TÉCNICAS DE ORÇAMENTO DE CAPITAL

Uma expressão de cálculo sempre usada para definir o retorno sobre o investimento é a ROI (do inglês, *return on investment*) que é o resultado do Lucro Operacional, dividido pelo Investimento. O lucro operacional é constituído da venda dos produtos, da atividade da empresa, já o investimento corresponde ao ativo

líquido. Sua função é para ajudar a identificar a atratividade econômica do investimento, que mostra a situação atual da empresa comparada a seus concorrentes, e situações anteriores. (KASSAI, et al; 2000).

A taxa de retorno sobre o ativo é identificada pela sigla ROA (do inglês: *Return on assets*) e resulta do lucro operacional dividido pelo ativo. Esse cálculo mostra o que a empresa produziu em suas atividades operacionais, desconsiderando as receitas e as despesas financeiras. Quando este resultado dá acima do custo das dívidas, aponta que a empresa tem uma alavancagem financeira positiva, (KASSAI, et al; 2000).

A taxa de retorno sobre o patrimônio líquido, também conhecida como ROE (do inglês: *return on equity*), é calculada a partir do Lucro Líquido dividido pelo Patrimônio Líquido. Ao fazer um investimento, o empresário precisa analisar qual opção irá contribuir para aumentar seus lucros, e o ROE ajuda a determinar o resultado das alternativas de investimento, mostrando em números, qual a alternativa seria a mais apropriada, (KASSAI, et al; 2000).

2.8.1 Valor Presente Líquido

VPL, como é mais conhecido, é um cálculo usado para apresentar: quanto custará o investimento, por quanto tempo essa despesa aparecerá nos fluxos de caixa futuros, o valor destes futuros fluxos e a taxa de juros usada pelo investidor. Na afirmação de Padoveze (2005, p. 108) “Valor Presente Líquido significa descontar o valor dos fluxos futuros, a uma determinada taxa de juros, de tal modo que esse fluxo se apresente a valores de hoje ou ao valor atual”. O risco poderá ser aceito quando o valor a ser investido for igual ou abaixo do valor atual desses fluxos futuros, caso contrário, esse investimento não deve ser aceito (PADOVEZE, 2005).

Groppelli e Nikbakht (2002) defendem a ideia de que o VPL é feito através de análises dos fluxos de caixa futuros de um projeto, onde se ele for maior que seu valor de início este projeto pode ser aceito, por outro lado, se este fluxo de caixa futuro apresentar valor presente menor que o custo inicial, o projeto deve ser desconsiderado. Desta forma, o VPL de um projeto válido deve ser zero ou positivo, e dos projetos não válidos é negativo. A fórmula simplificada que representa o valor presente líquido seria: $VPL = VP \text{ (valor presente)} - I \text{ (investimento)}$.

Cerbasi e Paschoarelli (2007, p. 199), entendem que “O método do valor presente líquido nos permite comparar valores que entram ou saem em instantes diferentes de tempo.” A maior parte das grandes empresas utiliza este cálculo para qualquer decisão de investimentos que tendem a tomar, esta medida é importante para reduzir os riscos do investimento. Deve-se destacar também que, para realizar o cálculo do VPL deve-se conhecer também sua taxa de retorno.

No cálculo de VPL, a depreciação é considerado por muitos autores. “Prazo de depreciação é um conceito contábil, utilizado para efeito de cálculo da carga anual de depreciação, o qual é estabelecido no Regulamento do Imposto de Renda em vigor” (MOTTA, CALÔBA, 2002; p. 185). Os autores ainda acrescentam que depreciação é “um *custo sem desembolso*”, desta forma, não será levado em consideração nos cálculos deste estudo.

2.8.2 Taxa Interna de Retorno

A taxa interna de retorno também é conhecida por TIR e na compreensão de Padoveze (2005, p. 109), “nesse modelo, em vez de se buscar o VPL do fluxo futuro, busca-se a taxa de juros que iguala o total dos fluxos futuros descontados a essa taxa de juros, com o valor do investimento inicial.” Dados estes que podem ser calculados de forma simples no Excel, ferramenta muito utilizada nos cálculos de finanças apresentados acima.

Droms e Procianoy (2002) reforçam a ideia de que a taxa interna de retorno é calculada para adicionar ao cálculo de VPL. A TIR (ou *internal rate of return* – IRR) defini-se como uma taxa de desconto que serve para igualar o valor presente do retorno esperado de um projeto com os seus próprios custos. Ou seja, a TIR é a taxa que iguala o VPL a zero. “Normalmente se encontra esta taxa por meio de tentativa e erro (em muitos casos, um programa de computador ou uma calculadora financeira de mão pode resolver diretamente o cálculo da IRR).” DROMS E PROCIANOY (2002, p. 202).

A taxa interna de retorno é um dos cálculos que define a rentabilidade. Groppelli e Nikbakht (2002, p. 139) fundamentam que “a TIR é uma taxa de desconto que iguala o valor presente dos fluxos de caixas futuros ao investimento inicial.” Em outras palavras, a TIR é uma taxa, medida em percentual, que desconta-se do VPL e o iguala a zero. Define-se também, através de avaliação do

financiamento e risco do projeto a taxa mínima de retorno (TMA), onde projetos com TIR menor que esta taxa mínima devem ser rejeitados.

2.8.3 Payback

O *payback* trata-se do determinado período no qual o investidor recupera o valor do investimento. Existem quatro tipos de *payback*: o *payback original*, onde se soma os valores dos fluxos de caixas negativos com os fluxos de caixas positivos, e quando esta soma chega a zero localizamos o período de *payback*. O *payback descontado*, que é idêntico ao original, porém neste os valores são descontados pela taxa mínima de atratividade, apresentando assim uma análise melhor elaborada. O *payback total*, além de trabalhar com a TMA ainda considera no cálculo o período após a recuperação do valor investido. Já o *payback TIR* estuda a recuperação do capital onde a TIR seria a taxa média de juros e a recuperação do investimento se dará no momento que a empresa “dobrar” o investimento inicial. (KASSAI et al., 2000).

Droms e Procianoy (2002, p. 199.) esclarecem que o *payback* é feito através do “cálculo do número de anos necessários para recuperar o valor do investimento original.” Esta técnica costuma ser utilizada por pequenas empresas e é popular devido a sua facilidade em calculá-lo. O investimento com menor tempo de *payback*, é o preferido. Droms e Procianoy (2002) dizem ainda que, em regra geral, todos os projetos com tempo de *payback* menor que cinco anos devem ser aceitos.

Porém, este tipo de análise apresenta duas principais desvantagens. A primeira seria que ele não considera o valor do dinheiro no tempo, e a segunda seria que ele também não considera os fluxos de caixa esperados para depois do período de retorno do investimento. Por isso, é importante analisá-lo junto a outros indicadores de risco e retorno (DROMS; PROCIANOY, 2002).

2.9 ESTATÍSTICA

A estatística é denominação da ciência que tem como finalidade principal o recolhimento, análise e interpretação de dados qualitativos ou numéricos a respeito de um determinado conteúdo, fenômeno ou comportamento. Como forma

de apresentação destes resultados, são utilizados recursos como gráficos e tabelas. (BRUNI, 2007).

2.9.1 Estudo estatístico das séries temporais

Séries estatísticas são as apresentações de dados, em formato de tabela, dimensionados em função da época, do local ou espécie. Esta série estatística também é classificada como histórica, evolutiva ou cronológica. Nela verifica-se a variação do tempo, de forma que o fato e o local permanecem constantes (TIMBONI; 2010).

Para o autor Stevenson (2001), uma série temporal são observações feitas em um conjunto cronológico. Nelas verifica-se se há algum relacionamento histórico entre si, tendo como objetivo determinar este relacionamento e usa-lo para projetar o futuro.

Para a realização destes cálculos de projeção das séries temporais, genericamente utiliza-se a seguinte fórmula:

$$\hat{Y}_{t+1} = f(Y_t, Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots).$$

“O valor previsto \hat{Y}_{t+1} é obtido da análise de uma série de dados históricos, $Y_t, Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots$ ” (BRUNI, 2007; p. 316).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

São nos procedimentos metodológicos que são apresentadas as etapas de elaboração do projeto. Neste ponto será feita a escolha de qual tipo de pesquisa a ser usada para o desenvolvimento do tema escolhido e consequentemente a metodologia a ser utilizada para a realização do projeto (MARTINS JUNIOR, 2008).

A pesquisa corresponde a parte prática do projeto, onde ocorre a coleta de dados. Nesta parte serão recolhidas as informações necessárias para a elaboração do estudo. É onde serão obtidos os dados para estudo, e em seguida, a apresentação da solução do problema exposto no início do projeto (FURASTÉ, 2007).

Lakatos e Marconi (2000) também acrescentam dizendo que os métodos científicos ajudam a alcançar o objetivo do estudo, de uma forma mais clara e mais próxima da verdade, já que se baseia nas teorias científicas, seguindo algumas etapas até chegar a solução do problema sugerido no início do estudo.

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

3.1.1 Pesquisa Bibliográfica

A pesquisa bibliográfica é construída através de pesquisas em materiais já publicados como, livros e artigos científicos. A maior parte dos estudos exige pesquisa bibliografia no seu conteúdo, porém existem estudos feitos exclusivamente de fontes bibliográficas. (GIL, 1999).

Andrade (2007) reforça que a pesquisa bibliográfica é de extrema importância para o desenvolvimento de qualquer estudo acadêmico. Antes de uma pesquisa laboratorial ou pesquisa de campo, é necessário uma pesquisa bibliográfica, que dê suporte e aborde de forma introdutória, o tema a ser pesquisado. Portanto, pode-se dizer que esta pesquisa é obrigatória para a elaboração dos diversos estudos e trabalhos solicitados.

A escolha deste tipo de pesquisa se dá pelo fato de serem apresentados os conceitos gerais sobre automação industrial, administração financeira. Conceitos estes que servem como introdução e base ao estudo que será apresentado.

Tabela 1 - Referencial teórico da pesquisa bibliográfica

Assuntos	Autores	Temas abordados
Administração Financeira	Assaf (2005); Brigham e Houston (1999); Bernstein e Damodara (2000); Ross, Westerfield e Jordan (2000); Chiavenato (2001); Gitman (2001); Bodie e Merton (1999); Kassai (2000); Pazoveze (2009); Matarazzo (2010); Lemes Junior, Rigo e Cherobim (2010); Santos (2001); Autran (2003); Brigham, Houston (1999); Cerbasi, Paschoarelli (2007); Fulgencio (2007); Droms, Procianny (2002); Groppelli, Nikbakht (2002); Kuhnen (2001); Padoveze (2011).	Finanças e Investimentos
Produção	Moraes e Castrucci (2001); Sigheir e Nishinari (1973); Silveira e Santos (1998); IFSC – Campus Cubatão (2013); Centro Paula Souza (2013); Automatec (2013); Chase, Jacobs e Aquilano (2006); Gaither e Frazier (2005)	Automação Industrial

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

3.1.2 Pesquisa Documental

A pesquisa documental é bem semelhante a pesquisa bibliográfica. A diferença entre esses dois tipos de pesquisa está nas fontes da pesquisa, pois a pesquisa bibliográfica é fundamentada em obras e estudos de vários autores sobre um determinado assunto, e a pesquisa documental se baseia em documentos que ainda não receberam tratamento analítico, como por exemplo: documentos oficiais, reportagens de jornal, cartas, contratos; ou documentos que já receberam alguma análise, como por exemplo: relatórios de pesquisa, relatórios de empresas, tabelas (GIL, 1999).

Martins e Theóphilo (2009) definem que as pesquisas documentais são aquelas pesquisas que utilizam documentos como sua base de dados, informações e evidências. São vários os tipos de documentos, que podem ser escritos ou não, tais como: gravações, fotos, filmes, documentos arquivados em entidades públicas e privadas.

O método de pesquisa documental foi adotado devido ao fato do pesquisador buscar suas informações para análise do investimento em documentos e relatórios da própria empresa.

3.1.3 Estudo de caso

O estudo de caso é um tipo de pesquisa que apresenta avaliações qualitativas, pois é um estudo que analisa uma unidade social profundamente. Esta pesquisa investiga fenômenos dentro do seu contexto real, no qual o pesquisador não possui controle sobre suas variáveis (MARTINS; THEÓPHILO, 2009).

Yin (2005, p. 20) defende a ideia de que “[...] o estudo de caso permite uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas dos acontecimentos da vida real [...]”. Pode-se citar como exemplos destes acontecimentos os processos organizacionais e administrativos, relações internacionais, mudanças nos setores econômicos, dentre outros.

O que justifica a escolha deste tipo de pesquisa é o fato de serem abordadas as vantagens e desvantagens da automação nesta empresa em questão, variável que não podem ser medidas de forma quantitativa, porém são consequências deste novo sistema de produção.

3.2 DEFINIÇÃO DA ÁREA PESQUISADA

A seguir um breve relato do histórico da empresa. Informações estas, obtidas em conversa com diretor da organização.

A empresa em questão iniciou suas atividades há 18 anos, trabalha no segmento de móveis sob medida. Atualmente conta com 18 funcionários, e trabalha também em parceria com arquitetos da região na elaboração dos projetos. Atende sob encomenda, atuando principalmente na região sul de SC e norte de RS.

É reconhecida por produzir móveis ricos em detalhes, com matéria prima de qualidade e alto valor agregado.

Para manter a qualidade e aprimorar ainda mais os acabamentos dos produtos, diminuir o desperdício de matéria-prima e reduzir a dependência de mão de obra especializada, a empresa busca agora investir na automação industrial, comprando novas máquinas para a produção. Baseado nisso, foi desenvolvido um estudo da viabilidade deste investimento.

É importante destacar que o investimento neste novo sistema de produção não tem pretensão de mudar o produto final, apenas diminuir prazos,

reduzir gastos e aumentar a qualidade. Deste modo esta pesquisa é denominada documental, não sendo abordadas definições para população e amostra.

3.3 PLANO DE COLETA DE DADOS

As fontes de informação para a pesquisa se baseiam em livros, relatórios da empresa, entrevista com o diretor da organização e projeções de séries temporais. Desta forma as técnicas de coleta de dados utilizadas no estudo foram: bibliográfica, documental, entrevista e estudos estatísticos das séries temporais

Primeiramente bibliográfica, pois em concordância com Marconi e Lakatos (2008) esta pesquisa é responsável por mostrar livros e obras já publicadas a respeito do tema do estudo. Esta fonte de dados costuma ser bem extensa, permitindo ao pesquisador, pesquisar em diversas bibliografias e construir textos com opiniões diferentes sobre determinado assunto.

Já na coleta de dados documental, a fonte dos dados é restrita a documentos escritos ou não. No caso da empresa em análise a busca se deu nos relatórios de produção, relatórios de compra de matéria prima, ou seja, dos dados que já passaram por alguma forma tratamento na própria empresa, mais especificamente dados documentais secundários (MARCONI, LAKATOS, 2008).

Tabela 2 - Plano de Coleta de dados documentais

Objetivos Específicos	Documentos	Localização
Analisar investimentos em maquinas e equipamentos entre os anos de 2010 a 2013	Documentos e orçamentos de máquinas adquiridas.	Setor Financeiro, onde se encontra os orçamentos e notas fiscais.
Fazer uma projeção de saldo de caixa para os anos de 2014; 2015 e 2016, baseada nos anos anteriores.	Estudos estatísticos das séries temporais de relatórios atuais de faturamento, despesas e saldo de caixa.	Setor financeiro e planilhas desenvolvidas pelo pesquisador.
Calcular indicadores como: Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o Payback.	Documentos, relatórios da própria organização e resultado dos cálculos realizados.	Planilhas desenvolvidas pelo pesquisador.

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

A entrevista trata-se de uma conversa previamente programada, que tem o objetivo de buscar, por meio de interrogatório, informações e dados que não são

encontrados em registros e fontes documentais, mas que podem ser fornecidos por determinadas pessoas. “Recorre-se à entrevista quando não houver fontes mais seguras para informações desejadas ou quando se quiser completar dados extraídos de outras fontes.” (CERCO; BERVIAN; SILVA, 2007, p. 52).

Uma série temporal é a observação de um grupo de variáveis quantitativas reunidas em certo período, para ver se há algum padrão não aleatório, que possa ser usado para previsões futuras. “Os modelos de análise de séries temporais geralmente preocupam-se em estimar o comportamento futuro de uma série, com base em seus dados passados.” (BRUNI, 2007, p. 316).

3.4 PLANO DE ANÁLISE DOS DADOS

Há os dois tipos de abordagem neste estudo: qualitativa e quantitativa. No entender de Martins e Theóphilo (2009, p.107) as abordagens quantitativas “[...] são aquelas em que os dados e as evidências coletados podem ser quantificados, mensurados.” Na qualitativa são abordadas as características, a qualidade das informações, não quantidade expressa em números e tabelas como na quantitativa (MARTINS, THEÓPHILO, 2009).

3.5 SÍNTESE DOS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Tabela 3 – Síntese dos Procedimentos Metodológicos

Objetivos Específicos	Tipo de Pesquisa Quanto aos fins	Meios de Investigação	Técnica de coleta de dados	Procedimentos de coleta de dados	Técnica de análise dos dados
Analisar investimentos em máquinas e equipamentos entre os anos de 2010 a 2013	Documental	Documental	Documental	Documentos e relatórios da própria organização	Qualitativa e Quantitativa
Fazer uma projeção de saldo de caixa para os anos de 2014; 2015 e 2016, baseado nos anos anteriores	Estudo de Caso	Documental	Estudos estatísticos das séries temporais	Documentos, relatórios da própria organização e resultado dos cálculos realizados.	Qualitativa e Quantitativa
Verificar indicadores como: Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR), Taxa Mínima de Atratividade (TMA), Payback.	Estudo de Caso	Documental	Documental	Documentos, relatórios da própria organização e resultado dos cálculos realizados.	Quantitativa

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA

Esta empresa fez investimento no valor de R\$ 114.000,00 em uma máquina chamada COLADEIRA DE BORDO OPTIMAT KDF210/TRAFO 18KVA PRIM.380 SEC.400 e em um novo sistema operacional, no valor de R\$ 15.000,00. Totalizando o valor investido em R\$ 129.000,00, valor este que está sendo quitado mensalmente no prazo de 60 meses, com 12 meses iniciais de carência e os juros de 12% a.a. A TMA determinada para este investimento é de 0,95% ao mês. O valor mensal da manutenção do novo sistema é de R\$ 361,00. Não foi possível obter o valor da manutenção do equipamento, desta forma, a mesma não será considerado nos cálculos a seguir.

4.1 SALDO DE CAIXA 2010, 2011, 2012, 2013

A seguir têm-se os valores de saldo de caixa (ingressos menos desembolsos), separados em meses, correspondente aos anos de 2010, 2011, 2012 e 2013. Valores estes, coletados com o setor financeiro da empresa:

Tabela 4– Saldo de Caixa

Meses	2010	2011	2012	2013
Janeiro	-16.849,53	-790,90	19.575,96	-14.454,96
Fevereiro	-21.076,67	13.489,39	-1.236,16	11.549,45
Março	14.939,86	-114,60	43.042,98	916,22
Abril	-6.479,84	1.455,77	-18.508,36	-1.699,54
Maio	-3.840,22	2.878,19	-4.345,85	15.435,05
Junho	503,46	-7.285,73	27.039,30	33.539,08
Julho	-3.369,58	13.822,47	554,77	30.236,45
Agosto	-989,63	-20.295,53	-18,97	-15.150,52
Setembro	-1.703,21	-120,96	-28,60	33.063,41
Outubro	-4.000,88	4.030,57	-9.302,78	28.426,03
Novembro	12.847,62	11.061,43	39.842,47	-5.166,00
Dezembro	40.870,50	26.347,40	-1.086,82	22.978,09
TOTAL	10.851,88	44.477,50	95.527,94	139.672,76

Fonte: Relatórios da empresa.

4.2 PROJEÇÃO SALDO DE CAIXA 2014, 2015, 2016, 2017

Abaixo apresenta-se projeções feitas em cima de estudos estatísticos das séries temporais. A realização do cálculo dessas projeções foram baseadas nos

dados de saldo de caixa dos anos anteriores. Observou-se os valores mensais dos anos anteriores e também suas variações, conforme saldo de caixa de cada mês. Foi identificado seu padrão de variação mensal, não aleatório, e a partir dele, feita as projeções dos meses seguintes. A seguir apresenta-se as projeções feitas para os meses seguintes ao investimento.

Tabela 5– Saldo de Caixa Projetado

Meses	2014	2015	2016	2017
Janeiro	106.035,26	54.911,78	613,19	-7.661,89
Fevereiro	233.747,32	116.331,65	-140,62	-15.371,46
Março	42.451,42	20.195,65	-6.290,68	-74.249,78
Abril	-1.296,64	-585,80	5.042,77	33.711,30
Mai	133.119,73	56.647,87	-3.299,42	-16.027,06
Junho	118.464,76	46.989,97	-30.213,92	-118.412,80
Julho	86.576,31	31.575,83	-12.454,28	-41.696,59
Agosto	-90.244,57	-29.708,93	6.751,78	20.010,53
Setembro	28.202,15	8.164,16	-15.150,36	-40.717,74
Outubro	-8.029,65	-1.965,42	2.880,51	7.142,25
Novembro	172.356,92	33.445,39	-62.887,10	6.986,33
Dezembro	190.812,47	25.954,32	-14.491,99	-35.178,45

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Apresenta-se também as projeções do investimento. Estas baseadas nos estudos das séries temporais, devido ao pesquisador não ter informações somente dos custos detalhados do equipamento. Considerando que o valor estimado de aumento de faturamento com o novo sistema será de 40%, considerou-se esta base para a projeção abaixo:

Tabela 6 – Saldo de Caixa Projetado do investimento.

Meses	2014	2015	2016	2017
Janeiro	30.192,65	15.585,94	72,05	-2.292,25
Fevereiro	66.681,81	33.134,47	-143,32	-4.494,99
Março	12.025,83	5.667,04	-1.900,48	-21.317,37
Abril	-473,61	-270,51	1.337,65	9.528,66
Mai	37.931,07	16.081,96	-1.045,83	-4.682,30
Junho	33.743,93	13.322,56	-8.735,69	-33.935,37
Julho	24.632,95	8.918,52	-3.661,51	-12.016,46
Agosto	-25.887,30	-8.591,41	1.825,94	5.614,15
Setembro	7.954,61	2.229,47	-4.431,82	-11.736,78
Outubro	-2.397,33	-664,69	719,86	1.937,50
Novembro	49.141,69	9.452,68	-18.070,89	1.892,95
Dezembro	54.414,70	7.312,38	-4.243,71	-10.154,13

Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

4.3 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS: VPL, TIR, PAYBACK

4.3.1 Resultado VPL

Para realização do cálculo do valor presente líquido pegou-se as variáveis da projeção de saldo de caixa feita após o investimento, juntamente com o valor inicial investido, de R\$ 129.000,00; a TMA de 0,95% ao mês; o prazo de pagamento de 60 meses, com os 12 meses iniciais de carência; vida útil do equipamento de 05 anos. Valor de revenda zero, depreciação não foi considerada neste cálculo. O resultado foi de um VPL de R\$ 140.683,12.

4.3.2 Resultado TIR

A Taxa Interna de Retorno é aquela que se mostra eficiente e viável quando for maior que a taxa mínima de atratividade, neste caso de 0,95% ao mês. Portanto, significa que o investimento é economicamente atrativo, sendo a TIR deste estudo se apresenta em 7,8% a mês.

4.3.3 Resultado Payback

Através do resultado das projeções e do valor investido, o tempo de payback apresentado neste caso é de quatro meses. Segue abaixo tabela que representa este cálculo:

Tabela 7 - Cálculo Payback

Saldo Caixa		Payback
Investimento Inicial		-129.000,00
Janeiro	30.192,65	- 98.807,35
Fevereiro	66.681,81	- 32.125,55
Março	12.025,83	- 20.099,71
Abril	-473,61	- 20.573,32
Mai	37.931,07	17.357,74

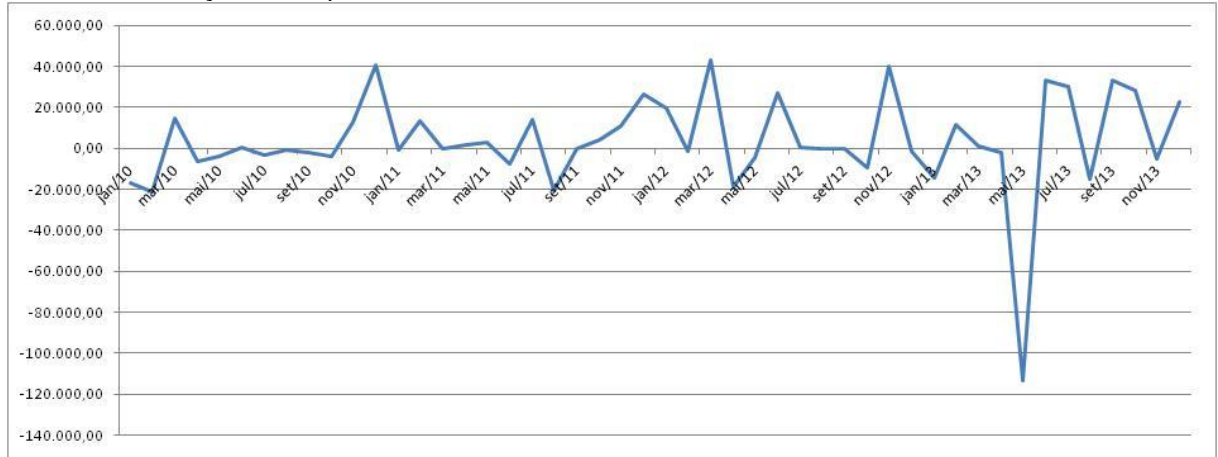
Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

4.4 SITUAÇÃO DA EMPRESA

Apesar dos resultados positivos nos índices de retorno citados acima, esta empresa apresenta uma situação financeira muito instável. A situação dos anos

2010, 2011, 2012 e 2013, feita através dos relatórios de saldo de caixa coletados na empresa, é representada pelo gráfico abaixo:

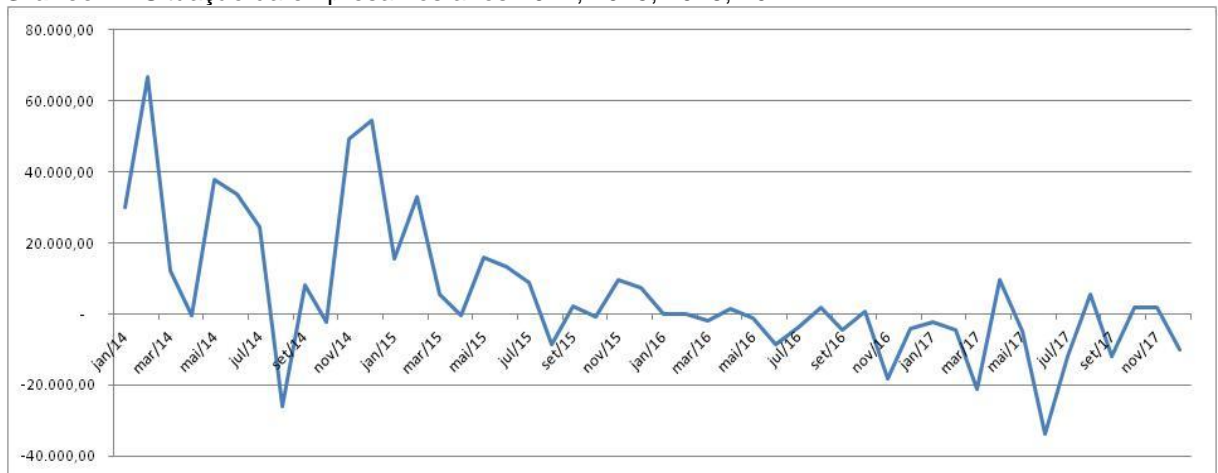
Gráfico 1 - Situação da empresa nos anos 2010; 2011; 2012; 2013.



Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Para verificação da situação da empresa nos anos 2014, 2015, 2016 e 2017, foram feitas projeções através de estudos estatísticos das séries temporais nos relatórios de saldo de caixa coletados na empresa. Projeções estas representadas pelo gráfico abaixo:

Gráfico 2 - Situação da empresa nos anos 2014; 2015; 2016; 2017.



Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

5 CONCLUSÃO

Ao início deste estudo, foi destacado como objetivo principal a análise de investimento em um novo sistema de produção, e a verificação de que este investimento realizado pela empresa traria o retorno esperado, empresa esta no ramo de móveis sob medida, localizada no sul de Santa Catarina.

Foram usadas para os cálculos três indicadores, a taxa interna de retorno (TIR), o valor presente líquido (VPL) e o *payback*. Foram usadas para os cálculos citados anteriormente, projeções feitas através de estudos estatísticos das séries temporais, para os anos de 2014, 2015, 2016, 2017.

Após reunir todas as variáveis possíveis, foi calculado o valor presente líquido deste estudo. O VPL baseado em quatro anos de saldo de caixa do investimento apresentou-se em R\$140.683,12, um resultado positivo para o investimento.

Após a definição da TMA de 0,95% ao mês, que é a taxa equivalente a 12% ao ano, foi realizado o cálculo da TIR, que ficou de 7,8% a mês, mostrando-se uma taxa interna de retorno sobre o investimento atraente e superior a taxa mínima de atratividade.

O *Payback*, foi o último indicador a ser analisado neste estudo. Diminuindo o saldo de caixa mensal do investimento, do valor inicial do investimento, o resultado do *payback* foi de quatro meses.

Os resultados de VPL, TIR e *payback* foram positivos para este investimento. Porém, apesar dos três resultados de retorno de investimento positivos, esta empresa apresenta uma situação financeira muito instável, desde o ano de 2010, até as projeções de 2017, o faturamento apresenta grandes variações, passando de positivo para negativo em quase todos os meses.

Conclui-se que o investimento, de certo modo, apresentou resultados positivos, mas percebeu-se que as decisões da parte financeira não são baseadas em conceitos técnicos, podendo ser esta uma das causas de tal instabilidade financeira. É importante que o gestor financeiro verifique com cuidado os faturamentos mensais e tome medidas de controle, buscando estabilizar positivamente, e reduzindo os custos nos meses que apresentam baixo faturamento.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 8 ed. São Paulo: Atlas, 2007, 160 p.

ASSAF NETO, Alexandre, **Finanças Corporativas e Valor**, 2 ed. São Paulo: Atlas 2005, 656 p.

AUTOMATEC. **Benefícios da Automação para sua empresa**. Disponível em: <<http://www.automatec-sc.com.br/blog/?p=358>>. Acesso em: 15 maio 2013.

AUTRAN, Margarida; COELHO, Cláudio Ulysses F. **Básico de contabilidade e finanças**. Rio de Janeiro: Editora Senac Nacional, 2003. 168p.

BERNSTEIN, Peter L.; DAMODARAN, Aswath; **Administração de Investimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2000 p. 423.

BODIE, Zvi; MERTON, Robert C. **Finanças**. Porto Alegre: Bookman, 1999, 436p.

BRIGHAM, Eugene F.; HOUSTON, Joel F.; **Fundamentos da Moderna Administração Financeira**. Rio de Janeiro: Campus, 1999 p 713.

BRUNI, Adriano Leal. **Estatística aplicada a gestão empresarial**. São Paulo: Atlas, 2007. 382 p.

CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITCKE, Bruno Hartmut. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2000. 458 p.

CERBASl, Gustavo; PASCHOARELLI, Rafael. **Finanças para empreendedores e profissionais não financeiros**. São Paulo: Saraiva, 2007. 227 p.

CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A.; SILVA, Roberto da. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 162 p.

CHASE, Richard B.; JACOBS, F. Robert; AQUILANO, Nicolas J. **Administração da produção para vantagem competitiva**. 10 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006, 724 p.

CHIAVENATO, Idalberto. **Teoria Geral da Administração**. 6 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001, 385 p.

DROMS, William G.; PROCIANOY, Jairo L.. **Finanças para executivos não-financeiros**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. 276 p.

ECS ASSESSORIA E CONSULTORIA TÉCNICA S/C LTDA (São Paulo). **Automação Industrial**. 2010. Disponível em: <<http://www.ecscon.com.br/crisoft/fotos/34358crisoft.pdf>>. Acesso em: 13 maio 2013.

FULGENCIO, Paulo Cesar. **Glossário Vade Mecum: administração pública, ciências contábeis, direito, economia, meio ambiente**: 14.000 termos e definições. Rio de Janeiro: Mauad, 2007.

FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas Técnicas para o trabalho científico**: Elaboração e formatação. 14 ed. Porto Alegre: Ed. Brasul, 2007. 307 p.

GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. **Administração da produção e operações**. 8 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005, 598 p.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999, 206 p.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de Administração – Essencial**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001, 610 p.

GROPPELLI, A. A.; NIKBAKHT, Ehsan. **Administração Financeira**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2002. 496 p.

IFSP - CAMPUS CUBATÃO. **Curso Técnico em Automação Industrial**. Disponível em: <<http://www.federalcubatao.com.br/curso-tecnico-em-automacao-industrial.html>>. Acesso em: 15 maio 2013.

KASSAI, José Robert [et al.]. **Retorno de investimento**: Abordagem matemática e contábil do lucro empresarial. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2000, 256p.

KUHNEN, Osmar Leonardo; BAUER, Udibert Reinoldo. **Matamética financeira aplicada e análise de investimentos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2001. 515 p.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2000, 289 p.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de Pesquisa:** Planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2008, 277 p.

LEMES JUNIOR, Antonio Barbosa; RIGO, Cláudio Miessa; CHEROBIM, Ana Paula Mussi Szado. **Administração financeira: princípios, fundamentos e práticas financeiras.** 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, 603 p.

MARION FILHO, Pascoal José; BACHA, Carlos José Caetano. EVOLUÇÃO E CONFIGURAÇÃO ATUAL DAS INDÚSTRIAS MOVELEÍRAS MUNDIAL E BRASILEIRA. **Análise Econômica**, Porto Alegre, v. 16, n. 29, p.119-138, mar. 1998.

MARTINS, Gilberto de Andrade; THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009, 247 p.

MARTINS JUNIOR, Joaquim. **Como escrever trabalhos de conclusão de curso:** instruções para planejar e montar, desenvolver, concluir, redigir e apresentar trabalhos monográficos e artigos. 2 ed. Petrópolis, RJ: Ed. Vozes, 2008. 221 p.

MATARAZZO, Dante Carmine. **Análise financeira de balanços: Abordagem gerencial.** 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010, 372 p.

MOTTA, Regis da Rocha; CALÔBA, Guilherme Marques. **Análise de Investimentos:** Tomada de decisão em projetos Industriais. São Paulo: Atlas, 2002. 391 p.

MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro; **Engenharia de Automação Industrial.** Rio de Janeiro: LTC, 2001 p. 295.

PAZOVEZE, Clóvis Luís. **Introdução à administração financeira:** texto e exercícios. 1 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009, 299 p.

PADOVEZE, Clóvis Luís. **Introdução à administração Financeira:** Texto e exercícios. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 303 p.

QUADROS, Carlos. **Setor moveleiro deve crescer mais em 2013 segundo estudo do IEMI.** Disponível em: <<http://www.leouve.com.br/negocios-e-mercado/item/10105-setor-moveleiro-deve-crescer-mais-em-2013-segundo-estudo-do-iemi>>. Acesso em: 06 abr. 2013.

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W.; JORDAN, Bradford. **Princípios da Administração Financeira.** 2 ed. São Paulo: Atlas 2000, p. 523

RUA JURUBATUBA MÓVEIS. História Moveleira. Disponível em:
<<http://www.ruajurubatuba.com.br/historia-moveleira.php>>. Acesso em: 07 abr. 2013.

SANTOS, Edno Oliveira dos. **Administração financeira da pequena e média empresa.** 1 ed. São Paulo: Atlas, 2001, 252 p.

SEBRAE. Principais fatos da indústria moveleira – de 1830 a 1959. Disponível em:
<http://arquivopdf.sebrae.com.br/setor/madeira-e-moveis/o-setor/historia-moveleira/integra_bia/ident_unico/1149>. Acesso em: 06 abr. 2013.

SILVA, Evelize Maria Dittrich da. **A HISTÓRIA DO MOBILIÁRIO II - Ó MÓVEL: SEU SIGNIFICADO E SUA IMPORTÂNCIA.** Disponível em:
<http://arquivopdf.sebrae.com.br/setor/madeira-e-moveis/o-setor/historia-moveleira/integra_bia/ident_unico/1149>. Acesso em: 06 abr. 2013.

SIGHERI, Luciano; NISHINARI, Akiyoshi; **Controle Automático de Processos Industriais Instrumentação.** 2 ed. São Paulo: Editora Blücher, 1973 p 234.

SILVEIRA, Paulo R. da; SANTOS, Winderson E.; **Automação e Controle Discreto.** São Paulo: Érica, 1998 p. 229.

TIMBONO, Conceição Gentil Rebelo. **Estatística Básica:** Para os cursos de administração, ciências contábeis, tecnológicos e de gestão. São Paulo: Atlas, 2010. 332 p.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005, 212 p.

STEVENSON, William J.. **Estatística Aplicada à Administração.** São Paulo: Harbra, 2001. 495 p.

APÊNDICE

Tabela para efetuar os cálculos de retorno sobre investimento.

Tabela 8 – Faturamento 2010, 2011, 2012 e 2013:

Meses	Faturamento 2010	Faturamento 2011	Faturamento 2012	Faturamento 2013
Janeiro	14.725,00	31.963,00	43.717,00	28.462,40
Fevereiro	18.557,00	33.378,00	38.433,00	39.527,00
Março	38.129,00	34.594,80	73.451,00	59.795,60
Abril	13.340,00	28.593,00	36.935,00	50.783,80
Maiο	18.985,00	41.293,90	27.104,00	53.856,00
Junho	16.055,00	32.194,60	66.998,50	82.650,00
Julho	29.337,00	38.525,00	32.768,00	71.287,00
Agosto	29.064,00	29.132,80	40.474,00	35.268,60
Setembro	25.668,00	36.727,84	37.522,00	76.262,80
Outubro	20.563,00	36.572,50	40.728,50	59.129,36
Novembro	31.323,00	51.405,00	76.671,50	32.582,00
Dezembro	59.185,00	55.171,00	33.024,00	50.669,00
TOTAL	314.931,00	449.551,44	547.826,50	640.273,56

Fonte: Arquivos da empresa

Tabela 9 – Desembolso 2010, 2011, 2012 e 2013:

Meses	Desembolso 2010	Desembolso 2011	Desembolso 2012	Desembolso 2013
Janeiro	31.574,53	32.753,90	24.141,04	42.917,36
Fevereiro	39.633,67	19.888,61	39.669,16	27.977,55
Março	23.189,14	34.709,40	30.408,02	58.879,38
Abril	19.819,84	27.137,23	55.443,36	52.483,34
Maiο	22.825,22	38.415,71	31.449,85	38.420,95
Junho	15.551,54	39.480,33	39.959,20	49.110,92
Julho	32.706,58	24.702,53	32.213,23	41.050,55
Agosto	30.053,63	49.428,33	40.492,97	50.419,12
Setembro	27.371,21	36.848,80	37.550,60	43.199,39
Outubro	24.563,88	32.541,93	50.031,28	30.703,33
Novembro	18.475,38	40.343,57	36.829,03	37.748,00
Dezembro	18.314,50	28.823,60	34.110,82	27.690,91
TOTAL	304.079,12	405.073,94	452.298,56	500.600,80

Fonte: Arquivos da empresa